Nachdruck verboten.
Uebersetzungsrecht vorbehalten.

Die Phylogenese der Kopfschilder bei den Boiden.

Von

Dr. **H. C. E. Zacharias** in London.

Hierzu Tafel 7—10 und 3 Abbildungen im Text.

Einleitung.

Während bis zu den siebziger Jahren die Hautbedeckung der Wirbelthiere nur wenig Interesse erweckt hat, ist sie — besonders in allerneuester Zeit — der Gegenstand eifrigsten Studiums geworden. Die gegentheiligsten Meinungen sind laut geworden, und besonders heftig ist gerade augenblicklich der Kampf um die Frage entbrannt, ob die Mammalienhaare Homologe der Reptilienschuppen seien oder nicht. Diese Arbeit jedoch wird sich streng auf die Schilder-Bildung und -Phylogenese beschränken und ist nur bestimmt, eine Serie von Beiträgen zur Morphogenese des Integuments einzuleiten.

Unmittelbar angeregt wurde ich seiner Zeit zu dieser Untersuchung durch Herrn Dr. Gustav Tornier, der sich damals gerade mit der Schuppenbildung bei den ostafrikanischen Kriechthieren beschäftigte [1]). Hierfür wie für das bereitwillige Eingehen auf meine Intentionen und freundlich ertheilte Rathschläge möchte ich ihm auch an dieser Stelle meinen wärmsten Dank aussprechen. — Ich habe meine Untersuchung der Kopfbeschilderung bei den *Boidae* sowohl im Naturhistorischen Museum zu Berlin als auch im British Museum zu London sowie im Hamburger Museum angestellt und habe, glaube ich, somit das einschlägige Material in der Vollständigkeit ausgenutzt, in der es gegenwärtig zu erreichen ist. Die Directoren der genannten Institute, die Herren Geheimrath Professor Dr. Karl Möbius, Sir

1) Die Kriechthiere Deutsch-Ostafrikas, Berlin 1897.

William Flower und Prof. Dr. Karl Kraepelin haben mit der grössten Liberalität mir das Material der ihnen unterstellten Sammlungen zur Benutzung überlassen, und ich danke daher auch ihnen sowie den Herren George Boulenger, F. R. S., und Georg Pfeffer, die durch ihre persönliche Liebenswürdigkeit und hervorragende wissenschaftliche Bedeutung mich noch ganz besonders gefördert haben.

Die Figuren sind, mit Ausnahme von Fig. 59, genau nach der Natur gezeichnet und zum Theil noch vorher photographirt worden. Die relative Grösse und Lage der Schilder ist mathematisch richtig und nur in so fern ideell, als der Kopf jedesmal als nur auf eine Fläche abgerollt erscheint. Die Aufgabe, die dadurch an den Zeichner herantrat, war eine überaus schwierige, und ich fühle mich daher zu um so grösserem Danke gegenüber den Herren James Green und E. H. Rübsaamen verpflichtet, als die Genannten es verstanden haben, auch den weitgehendsten Anforderungen in Bezug auf Genauigkeit und Sorgfalt zu entsprechen.

Abhandlung.

I. Allgemeiner Theil.

Die Hornschuppen der Wirbelthiere sind — wie allgemein bekannt — Bildungen der Epidermis und sind, wenn auch in verschiedenem Maasse, allen Amnioten gemeinsam. Für typisch werden sie gewöhnlich bei den Reptilien gehalten, und unter diesen wieder finden sie sich am stärksten entwickelt bei den *Squamata* Boulenger. Wie schon Peters [1]) bemerkt, ist ihre Zahl und Form bei den einzelnen Reptilienarten eine sehr schwankende; doch obschon alle Systematiker diese Thatsache anerkennen, ist über den Grund der Veränderlichkeit nur sehr wenig bis jetzt geschrieben worden [2]). So-

1) in: SB. Akad. Wiss. Berlin, 11. August 1870.

2) Vergl. hierzu den Ausspruch Emile Blanchard's in seinen Recherches anatomiques et physiologiques sur le système tégumentaire des Reptiles (in: Ann. Sc. Nat. (4) Zool., V. 15, Paris 1861, p. 375): „Les zoologistes, qui se sont livrés à l'étude des Reptiles, ont constaté

bald aber einmal diese Frage gelöst würde, würde eine Basis gewonnen sein zur Beantwortung der weiteren Frage: Wodurch entstehen überhaupt Verhornungen?

Die erste Frage ist nicht vieldeutig. Wenn wir auf einem fest begrenzten Raume, wie z. B. der Reptilienkopf es ist, bald mehr bald weniger Schildern begegnen, so stellen sich für die genetische Verknüpfung dieser beiden Thatsachen nur zwei Möglichkeiten dar: entweder sind die grossen Schilder in kleinere aus einander gebrochen, oder die kleinen sind zu grossen verschmolzen.

Die meines Wissens älteste Aeusserung hierüber stammt von H. R. Davies, welcher in seiner Schrift: „Die Entwicklung der Feder und ihre Beziehungen zu anderen Integumentalgebilden“ [1]) über die auf dem Lauf und den Zehen der Vögel vorhandenen Schuppen und Schilder sich folgendermaassen ausspricht: „Manchmal verschmelzen die halbringähnlichen Schuppen oder Schilder, um lange Schienen zu bilden.“ Weiter hat Fritz Römer [2]) bewiesen, dass „die für die kleinen Schuppenthiere auffallend grossen Schuppen aus einer Verschmelzung mehrerer kleiner Schuppen entstehen“. Er „machte Schnitte durch die Gürtel eines Embryos von *Dasypus novemcincta*, und es zeigten sich dann zwischen den Schuppen zahlreiche Haare, und auch der Panzer eines solchen erwachsenen *Dasypus* wies nach Entfernung der Hornschuppen auf der Begrenzungslinie der Haupt- und Furchungsschuppen an einigen Stellen noch feine Löcher auf.“ Der gleichen Ansicht huldigt L. Reh [3]), der sich auch die Zehenschilder auf diese Weise entstanden denkt. Klar und deutlich hat aber zuerst Gustav Tornier [4]) die Behauptung ausgesprochen, dass „die grossen tafelförmigen Kopfschuppen gewisser Reptilien das Schlussresultat sind der Vereinigung vieler kleiner Schuppen, welche bei anderen primitiveren Reptilien ihre Stelle einnehmen und von je einer

---

ces différences et n' ont pas manqué de décrire la disposition des squames dans chaque genre. Mais là ils se sont arrêtés. En signalant ces différences, ils n' ont pas songé à y decouvrir un but da la nature“.

1) in: Morph. Jahrb., V. 15, Leipzig 1889, p. 607.

2) Zur Frage nach dem Ursprunge der Schuppen der Säugethiere, in: Anat. Anz., V. 8, 1893, p. 529.

3) Die Schuppen der Säugethiere, in: Jena. Zeitschr. Naturw., V. 29 (N. F. V. 22), 1894, p. 192.

4) Die Kriechthiere Deutsch-Ostafrikas, Beiträge zur Systematik und Descendenzlehre. Berlin 1897.

Cutispapille gebildet werden". Als von besonderer Beweiskraft möchte ich auf die vortrefflichen Erläuterungen und Abbildungen der Occipitallappen von *Chamaeleon dilepis* (p. 40), der Kopfbeschilderung von *Zonurus tropidosternum* (p. 33) und *Rhagerhis oxyrhynchus* (p. 79—81) sowie der Kinnbeschilderung von *Lygodactylus pictoratus* (p. 22) hinweisen.

Gegenüber allen diesen Stimmen hat seiner Zeit Franz Werner[1]) das Zerfallen der grossen Schilder behauptet, jedoch nicht ganz im Allgemeinen, sondern nur für die Schlangen. Er sagt wörtlich auf p. 89: „Während die *Crassilinguiae* alle den Kopf mit kleinen Schildchen in grosser Zahl bedeckt haben, ist bei ihnen diese Art der Bedeckung eine ursprüngliche und nicht, wie bei den Schlangen, eine secundäre." Dies ist eine Behauptung, die nicht nur nicht bewiesen, sondern auch im höchsten Grade unwahrscheinlich ist. Mögen die grossen Schilder aus einander fallen oder die kleinen zusammen wachsen, in jedem Falle muss e i n e für dieses Verhalten nothwendig wirkende Ursache vorhanden sein. Die Aehnlichkeit der Kopfschilder bei allen Reptilien ist aber eine so grosse, dass diese Ursache unmöglich bei den Ophidiern eine andere sein kann als bei den Lacertilien. Ein in dieser Beziehung gleiches Verhalten ist bei Säugethieren, Vögeln und Kriechthieren beobachtet worden, — ist es da angängig, die Schlangen, und nur sie allein, davon auszunehmen und dies, ohne auch nur den schwächsten Beweis zu versuchen? Im Uebrigen ist diese Behauptung recht einfach zu widerlegen. Denn es ist wohl möglich, dass z. B. viele kleine Frontal- und Supraocularschilder zu einem Ganzen zusammenwachsen, weil alsdann dieses Ganze der Summe der entsprechenden kleinen Schuppen genau gleich ist (vergl. z. B. *Epicrates cenchris* [Fig. 6] und *Boa madagascariensis* [Fig. 11]), aber undenkbar ist es, wie aus einem *Liasis*-Frontale Kopfschilder der genannten beiden Arten entstehen können; wäre doch in diesem Falle die Summe der Theile grösser als das Ganze! Und dieser Schwierigkeit, alle *Boidae* pholidotisch von einander abzuleiten, begegnet man auf Schritt und Tritt.

Allerdings könnte es vielleicht auffallen, dass die scheinbar am meisten generalisirten Formen der *Boidae* gerade die wenigsten und grössten Schilder aufweisen. Legt man nämlich die Bezahnung einer Eintheilung der *Boidae* zu Grunde, so erhält man:

1) Untersuchungen über die Zeichnungen der Schlangen. Wien 1890.

Palatinum	Pterygoidum	Praemaxill	
bezahnt	bezahnt	bezahnt	*Loxocemus, Liasis, Nardoa, Python*
bezahnt	bezahnt	unbezahnt	*Chondropython, Aspidites, Epicrates, Corallus, Enygrus, Trachyboa, Ungalia, Eunectes, Boa, Casarea, Bolieria, Eryx, Lichanura, Charina*
unbezahnt	unbezahnt	unbezahnt	*Calabaria*

Dies scheint mir aber nur ein neuer Beweis für die Thatsache zu sein, die leider immer noch über Gebühr missachtet wird, dass ein Organismus in vielen Beziehungen primitiv bleibt, während er in anderen recht wohl zu einem Extrem fortgeschritten sein kann. So lange nicht gezeigt werden kann, dass primitive Bezahnung n o t h w e n d i g e r Weise mit primitiver Beschuppung verbunden ist — und das dürfte wohl unmöglich sein —, so lange sind derartige Reflexionen ohne beweisende Kraft. Und man betrachte nur einmal z. B. die unzähligen kleinen Schilderchen von *Boa* und die wenigen grossen Schilder von *Casarea*! Grössere Extreme sind kaum denkbar, und doch ist die Bezahnung in beiden Fällen fast gleich. Andererseits ist *Calabaria* nicht nur in Bezug auf die Bezahnung extrem, sondern weist auch nur wenige grosse Schilder auf. Derartige Fälle beschränken sich übrigens nicht auf die *Boidae,* sondern sind überall zu finden. Ich verweise hier nur auf die in der Bezahnung ganz gleichmässig extremen *Typhlopidae*, von deren drei Gattungen zwei (*Helminthophis* und *Typhlops*) wenige grosse Kopfschilder, eins jedoch (*Typhlophis*) sehr viele kleine besitzt. Man sieht, auf diese Weise lässt sich in beiden Richtungen schliessen. Schliesslich möchte ich noch darauf hinweisen, dass die im Gesammthabitus extremsten Reptilien (Amphisbäniden, Chelonier) auch in der Beschilderung extrem sind.

Nach den gemachten Ausführungen darf man also wohl die Thatsache als gesichert betrachten, dass die grossen Hornschilder aus vielen kleineren zusammenwachsen. Hierbei verdient noch hervorgehoben zu werden, worauf bereits Franz Leydig [1]) hingewiesen hat,

1) Ueber die äusseren Bedeckungen der Reptilien und Amphibien.

dass nämlich „diese schuppigen Auswüchse der Lederhaut nicht ursprünglich von eckiger Form sind, sondern eine länglich-ovale Gestalt haben; die polygonale, ein riesiges Epithel im Umriss wiederholende Beschaffenheit entsteht erst nachträglich durch die sich im Ganzen zusammenschiebende Haut". In der That müssen wir uns kleine Ecken und Vorsprünge — ich betone aber, nur diese kleinen — durch gegenseitige Articulation der nunmehr grossen Schilder weggeschliffen denken. Ueber die Natur der kleinsten Schuppen kann wohl kaum ein Zweifel bestehen, wenn wir die unbeschuppten Lacertilier zur Vergleichung heranziehen. Es dürfte als ausgemacht gelten, dass [1]) „die Schuppen der Reptilien nichts sind als Papillen der Lederhaut, die entweder einfache, mehr oder weniger stark entwickelte Höcker bilden, oder plattgedrückt und nach hinten umgebogen sind". Schon 1873 sagte Leydig [2]): „dass die Schuppen der Schlangen gleich den Hautkörnern und Hautplatten der Saurier als grosse niedergedrückte Papillen der eigentlich recht dünnen Lederhaut anzusehen sind, braucht wohl kaum weiter begründet zu werden". Als ursprünglich haben wir demnach die mit Körnern und Höckern übersäte Haut der Ascaloboten und Chamäleoniden zu betrachten, und daraus haben sich dann in der angegebenen Weise die nach hinten übergelegten, verhornten Papillen d. h. die Hornschuppen entwickelt.

Nach Allem sind wir nun in der Lage, eine genaue Formulirung der zweiten Frage wagen zu können, die Frage nämlich: Aus welchem Grunde verhornen die einmal umgebogenen Papillen?

Die meisten, die sich mit der Herkunft der Schuppenbildung beschäftigt haben, begnügen sich, auf die Nützlichkeit einer solchen Einrichtung hinzuweisen, indem sie dann das Weitere — je nachdem sie vor oder nach 1859 geschrieben haben — Gott resp. der natürlichen Zuchtwahl überlassen. Es ist wohl überflüssig, darauf hinzuweisen, dass, falls man sich nicht für eine bestimmt gerichtete Variabilität ausspricht — was nur eine moderne Umschreibung des alten deus ex machina wäre — man aus der blossen Nützlichkeit eines Organs dasselbe noch nicht entstehen lassen, und dass die natürliche Zuchtwahl höchstens den Bestand des durch irgend einen

---

I. Die Haut einheimischer Ophidier, in: Arch. Mikr. Anat., V. 9, 1873, p. 770.

1) Ich bediene mich hier der Worte Conraad Kerbert's (Ueber die Haut der Reptilien und anderer Wirbelthiere, in: Arch. Mikr. Anat., V. 13, 1876, p. 205—262).

2) a. a. O.

Reiz bereits hervorgerufenen Organs noch sicherer garantiren kann. Ich erwähne hier P. A. Browne, welcher in seiner Trichologia Mammalium, treat. on the organis. of hair and wool, Philadelphia 1853, p. 16 sagt: „The scales upon the tails that are prehensile are intended no doubt to prevent them from slipping when an object is grasped." Hermann Paul [1]) behauptet, dass Stacheln, Schuppen und Platten durch natürliche Zuchtwahl sich als Schutzwaffe gegen die grosse Menge von Feinden aller Art entwickelt hätten, welche diese sonst schutzlosen Thiere zu vernichten drohten. Auch Reh, a. a. O., und Maurer [2]) haben eine ähnliche Auffassung.

Der erste, der hier, wie in so vielen anderen Fällen, mehr das Richtige herausfühlte als bewies, ist Herbert Spencer, der bereits im Jahre 1867 [3]) richtungbestimmend schrieb: „Thickenings occur, where the skin is exposed to unusual pressure and friction." Erst 30 Jahre später, und noch dazu ganz unabhängig von ihm, hat Gustav Tornier, a. a. O., p. 88, den zoologischen Beweis dafür angetreten. Zwar hat schon Fritz Römer [4]) die schuppenartige Körperbedeckung von *Manis* und *Dasypus* als durch Anpassung an grabende Lebensweise entstanden aufgefasst, und Reh, a. a. O., p. 206, behauptet sogar, „durch Anpassung ans Graben direct hervorgerufen durch die Reize der Reibung und des Druckes der Sandmassen fing die Lederhaut unter den Schuppen an zu verknöchern" [5]); sowie p. 197: „nirgends finden wir die Gliedmaassen schöner beschuppt als bei grabenden Säugern: den Ameisenbären, den Zieseln und Murmelthieren, den Spitzmäusen, *Urotrichus* und den Maulwürfen." Aber auch hier hüten sich die Verfasser, die Beschuppung und das Graben in einen anderen Causalnexus zu bringen als den, dass das „von Vortheil" sei. Tornier dagegen führt in überzeugender Weise aus: „Wie bekannt, kann in den Zellen der Epidermis die Hornbildung durch Reibung sehr vergrössert werden und hängt wahrscheinlich von ihr ab, da Thiere, welche ihre Haut nicht der Reibung aussetzen,

1) Ueber Hautanpassung der Säugethiere, Jena 1884, p. 32.

2) Die Epidermis und ihre Abkömmlinge, Leipzig 1895.

3) The principles of biology, London-Edinburgh, V. 2, p. 295.

4) Ueber den Bau und die Entwicklung des Panzers von Gürtelthieren, in: Jena. Zeitschr. Naturw., V. 27 (N. F. V. 20), 1893, p. 546.

5) Verfasser hält in dieser sehr unklaren Auseinandersetzung einmal Reibung und Druck nicht aus einander; andererseits berücksichtigt er gar nicht ihre Wirkungen auf die Epidermis.

nur wenig oder gar nicht verhornte Epidermiszellen — Hautschuppen und -schüppchen — aufweisen und umgekehrt bei extrem grabenden Eidechsen, wie z. B. den Amphisbäniden, gerade die stärksten Hornungen eintreten". Auch ich glaube in der Reibung — d. h. der Combination von Bewegung und Druck, nicht etwa Druck allein — der Epidermis gegen Erdmassen oder andere Factoren die Ursache der Verhornung erblicken zu müssen, weil nicht nur die extremsten Gräber auch die extremste Beschuppung zeigen, sondern weil man auch bei den anderen nachweisen kann, dass die extremst beschuppten Körperstellen diejenigen sind, welche der Reibung am meisten ausgesetzt sind (z. B. der Bauch der Schlangen, die Vorderseite der Eidechsenbeine u. s. w.).

Ich glaube im Vorhergehenden gezeigt zu haben, wie und aus welchem Grunde Hornschuppen entstehen; ich unterlasse es daher, nun noch auf die Autoren einzugehen, welche wie C. Emery [1]) und Friedrich Maurer [2]) es für möglich gefunden haben, die Behauptung aufzustellen, die Reptilienschuppen seien dadurch zu reinen Hornschuppen geworden, dass die Knochenschuppen im Corium schwanden.

II. Specieller Theil.

Ich wende mich nunmehr zur speciellen Betrachtung der Kopfschilder bei den *Boidae*, werde jede Schildergruppe durch alle Arten hindurch verfolgen und die jeweilige Verschmelzungsgrösse constatiren. Die auftretenden Verwachsungen sind, wie man sich leicht überzeugen kann, einem Optimum zustrebend, das ungefähr der durchschnittlichen Beschilderung der Colubriden entspricht. Es wird von den Boiden nur selten erreicht, öfter allerdings überschritten, und ich habe versucht, in Fig. 59 eine ideelle Ansicht einer solchen Optimum-Beschilderung des Kopfes zu geben. Ich werde im Folgenden also die einzelnen Regionen immer auf diesen Kopf beziehen und glaube, meine Absicht, recht deutlich zu sein, am besten zu erreichen, dass ich die einzelnen Kopfregionen in gleicher Weise farbig hervorhebe bei einem Optimum (Fig. 59) und Minimum (Fig. 58), die ich auf Taf. 10 zur Vergleichung zusammengestellt habe.

---

1) Ueber die Verhältnisse der Säugethierhaare zu schuppenartigen Hautgebilden, in: Anat. Anz., V. 8, 1893, p. 739.

2) a. a. O., p. 307.

In der systematischen Anordnung der Thiere und in Rücksicht auf ihre Nomenclatur habe ich dabei mich gänzlich BOULENGER [1]) angeschlossen. Ich werde die Kopfschilder in folgender Reihenfolge durchgehen: Labialia superiora, Rostralia, Internasalia, Nasalia, Frontalia anteriora, Frontalia posteriora, Parietalia, Lorealia, Ocularia superiora, Ocularia anteriora, Ocularia inferiora und Ocularia posteriora.

Labialia superiora.

Die Zahl der *ls* zwischen *r* und letztem *oi* schwankt von 16 bei *Boa* bis 5 bei *Casarea*; ihre Lage ist derartig, dass über ls_{1-3} die Nasalia, über ls_{4-9} die Lorealia, über ls_{10-11} die Ocularia anteriora und über ls_{12-16} die Ocularia inferiora zu liegen kommen.

Die Zahl 16, die ich als die ursprüngliche betrachten möchte, habe ich nur an einem Exemplar von *Boa imperator* e und auf der linken Seite eines Exemplares von *Boa constrictor* 1513 beobachten können. Gerade diese Asymmetrie erleichtert aber eine Vergleichung und zeigt aufs deutlichste, dass wir auf der rechten Seite eine Ver-

1) Catalogue of snakes in the British Museum, 1892—1896. Betreffs der Nomenclatur und der im Text wie in den Figuren angewendeten Abkürzungen giebt nachstehende Tabelle Aufschluss:

Abkürzungen	Nomenclatur	
	von mir	von BOULENGER
ls	Labiale superius	upper labial
r	Rostrale	rostral
in	Internasale	internasal
n	Nasale	nasal
fa	Frontale anterius	praefrontal
fp	Frontale posterius	frontal
p	Parietale	parietal
l	Loreale	loreal
os	Oculare superius	supraocular
sa	Oculare anterius	praeocular
oi	Oculare inferius	subocular
op	Oculare posterius	postocular

Die aus dem Berliner Museum stammenden Exemplare bezeichne ich durch ihre dahinter gestellten Ordnungsnummern, die aus dem Londoner dagegen durch die im BOULENGER'schen Catalog gebrauchten Buchstaben, so bedeutet z. B. *Boa constrictor* 1513 ein Berliner und *Boa constrictor* c ein Londoner Exemplar.

wachsung des ersten und zweiten sowie des elften und zwölften Labiale vor uns haben. In Folge dieser Leichtigkeit zu identificiren und wegen der grossen Gleichartigkeit der 16 Schilder glaube ich ein teratologisches Moment völlig ausschliessen zu dürfen. In der nachstehenden Tabelle habe ich alle auftretenden Labialia auf diese 16 zurückgeführt, und es wird sich zeigen, bis zu welchem extremsten Grade die Verwachsung hierbei fortschreiten kann.

Bei *Boa constrictor*:

Variabilität 16—11.

in einem Falle:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
in zwei Fällen:	1	2	(3+4)	5	6	(7+8)	9	10	11	12	13	14	15	16		
in einem Falle:	1	2	(3+4)	5	6	(7+8)	9	10	11	12	13	14	15	16		
„ „ „	1	2	(3+4)	5	(6+7)	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
„ „ „	1	2	(3+4)	5	6	7	8	9	(10+11)	12	13	14	15	16		
„ „ „	(1+2)	3	4	5	6	7	8	9	10	(11+12)	13	14	15	16		
„ „ „	1	2	(3+4)	5	6	7	8	9	10	(11+12)	(13+14)	15	16			
„ „ „	1	2	(3+4)	5	6	7	8	(9+10)	11	12	(13+14)	15	16			
„ „ „	1	2	(3+4)	5	6	(7+8)	(9+10)	(11+12)	(13+14)	15	16					

Bei *Boa imperator*:

Variabilität 16 — 13.

in zwei Fällen:	1	2	(3+4)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
in vier Fällen:	1	2	(3+4)	(5+6)	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
in zwei Fällen:	1	2	(3+4)	5	6	7	8	9	10	11	(12+13)	14	15	16	
„ „ „	1	2	3	4	5	6	7	8	(9+10)	11	(12+13)	14	15	16	
„ „ „	1	2	(3+4)	5	6	7	8	9	10	11	(12+13)	14	(15+16)		
„ „ „	1	2	3	4	5	6	7	3	9	10	11	12	13	14	15	16

Bei *Boa dumerili*:

Variabilität 14 — 11.

in einem Falle:	(1+2)	3	4	5	6	(7+8)	9	10	11	12	13	14	15	16
in zwei Fällen:	(1+2)	3	4	5	6	(7+8)	9	10	11	(12+13)	(14+15)			16
in einem Falle:	(1+2)	3	4	5	6	(7+8)	(9+10)	(11+12)	13	14	15	16		
„ „ „	1	2	3	4	(5+6)	(7+8)	(9+10)	(11+12)	13	14	15	16		
„ „ „	(1+2)	3	4	5	(6+7)	8	(9+10)	(11+12)	(13+14)	15	16			

Bei *Boa madagascariensis*:

Variabilität 12—9.

in einem Falle:	1	(2+3)	(4+5)	6	(7+8)	9	10	(11+12)	13	14	15	16
„ „ „	1	(2+3)	4	5	6	7	(8+9)	(10+11)	(12+13)	14	15	16
„ „ „	1	(2+3)	(4+5)	6	(7+8)	9	(10+11)	(12+13)	14	15	16	
„ „ „	1	(2+3)	4	(5+6)	(7+8)	(9+10)	11	(12+13)	14	15	16	
„ „ „	1	2	(3+4+5)	(6+7)	8	9	10	(11+12)	(13+14)	(15+16)		
„ „ „	1	2	(3+4+5)	(6+7)	(8+9)	10	(11+12)	(13+14+15)	16			

Bei *Boa occidentalis*:

Variabilität 14.

in einem Falle:	(1+2)	(3+4)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
„ „ „	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	(11+12)	13	(14+15)	16
in zwei Fällen:	1	2	3	4	5	6	7	(8+9)	(10+11)	12	13	14	15	16

Bei *Boa diviniloqua*:

Variabilität 15—12.

in zwei Fällen:	1	2	(3+4)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
in einem Falle:	1	2	(3+4)	5	6	(7+8)		9	10	11	12	13	14	15	16
in zwei Fällen:	1	2	(3+4)	5	6	(7+8)		9	10	(11+12)		13	14	15	16
in einem Falle:	1	2	(3+4)	5	6	7	(8+9)		10	11	(12+13)		(14+15)		16

Bei *Epicrates striatus*:

Variabilität 12—10.

in einem Falle:	(1+2)	(3+4)	5	6	(7+8)	9	10	11	(12+13)	14	15	16
„ „ „	(1+2)	(3+4)	5	6	(7+8)	9	10	(11+12)		(13+14)	15	16
„ „ „	(1+2)	(3+4)	(5+6)		7	8	(9+10)	(11+12)		(13+14)	15	16
„ „ „	(1+2)	(3+4)	(5+6)		(7+8)	9	(10+11)		(12+13)	14	15	16
in zwei Fällen:	1	(2+3)	(4+5)		6	(7+8)	9	(10+11)		(12+13)	(14+15)	16

Bei *Epicrates inornatus*:

Variabilität 8—7.

in einem Falle:	(1+2)	(3+4+5)	(6+7)	(8+9)	(10+11+12)		(13+14)	15 16
„ „ „	(1+2)	(3+4+5)	(6+7)	(8+9)	10	(11+12+13)		(14+15) 16
„ „ „	(1+2)	(3+4+5)	(6+7)	(8+9)	(10+11)	12	(13+14)	(15+16)
„ „ „	(1+2)	(3+4+5)	(6+7)	(8+9)	(10+11)	(12+13)		(14+15) 16
in zwei Fällen:	(*r*+1+2)	(3+4+5)	(6+7)	(8+9)	10	(11+12)	(13+14+15)	16

Bei *Epicrates angulifer*:

Variabilität 10—9.

in vier Fällen:	(1+2)	(3+4)	5	6	(7+8)	9	(10+11)	(12+13)	(14+15) 16
in zwei Fällen:	(1+2)	(3+4)	(5+6)		(7+8)	9	(10+11)	(12+13)	(14+15) 16
in einem Falle:	(1+2)	(3+4)	5	6	(7+8)	(9+10+11)		(12+13)	(14+15) 16

Bei *Epicrates cenchris*:

Variabilität 9—8.

in fünf Fällen:	(1+2)	(3+4)	5	6	(7+8)	(9+10)	(11+12)	(13+14)	(15+16)
in drei Fällen:	(1+2)	(3+4)	(5+6)		(7+8)	(9+10)	(11+12)	(13+14)	(15+16)

Bei *Epicrates fordi*:

Variabilität 8.

in zwei Fällen:	(1+2)	(3+4+5)	(6+7)	(8+9)	10	(11+12)	(13+14)	(15+16)

Bei *Eryx thebaicus*:

Variabilität 10—9.

in einem Falle:	(1+2)	(3+4)	(5+6)	(7+8)	(9+10)	11	12	(13+14)	15	16
„ „ „	(*r*+1)	(2+3+4)	(5+6)	(7+8)	(9+10)	11	12	13	14	15 16
„ „ „	(*r*+1)	(2+3+4)	(5+6)	(7+8)	(9+10)	11	12	(13+14)	15	16
„ „ „	(*r*+1)	(2+3+4)	(5+6)	(7+8)	(9+10)	(11+12)	13	14	15	16

Bei *Eryx jaculus*:

Variabilität 8—7.

in zwei Fällen:	(1+2)	(3+4)	(5+6+7)	8	9	(10+11+12)	(13+14+15)	16
„ „ „	(1+2)	(3+4)	(5+6+7)	(8+9+10)		(11+12)	(13+14+15)	16
„ „ „	(1+2)	(3+4+5+6+7)		(8+9)		(10+11+12)	(13+14) 15	16
in einem Falle:	(1+2)	(3+4+5+6+7)		8	9	(10+11+12)	(13+14+15)	16

Bei *Eryx johni*:

Variabilität 8—7.

in einem Falle: (1+2) (3+4+5+6) (7+8+9+10) 11 12 (13+14) 15 16
in zwei Fällen: (1+2) (3+4+5+6+7) (8+9+10) (11+12) (13+14) 15 16
in einem Falle: (1+2) (3+4+5+6) (7+8) (9+10) (11+12) (13+14) (15+16)

Bei *Eryx conicus*:

Variabilität 9—8.

in drei Fällen: (1+2) (3+4+5) (6+7) (8+9) (10+11) 12 (13+14) 15 16
in einem Falle: (1+2) (3+4+5) (6+7) (8+9) (10+11) (12+13+14) 15 16

Bei *Eryx elegans*:

Variabilität 7.

in einem Falle: (1+2+3) (4+5) (6+7) (8+9) (10+11+12) (13+14+15) 16

Bei *Eryx jayakari*:

Variabilität 7—6.

in einem Falle: (1+2) 3 (4+5+6) (7+8+9) (10+11+12) (13+14) (15+16)
„ „ „ (1+2) 3 (4+5+6) (7+8+9+10+11+12) (13+14) (15+16)

Bei *Eryx muelleri*:

Variabilität 6.

in einem Falle: (1+2) (3+4+5) (6+7+8+9) (10+11) (12+13+14) (15+16)

Bei *Eunectes murinus*:

Variabilität 11—10.

in einem Falle: (1+2) (3+4) (5+6) 7 (8+9) (10+11) 12 13 14 15 16
in zwei Fällen: (1+2) (3+4) 5 6 (7+8) (9+10) 11 12 13 14 (15+16)
„ „ „ (1+2) (3+4) (5+6) (7+8) (9+10) (11+12) 13 14 15 16
in einem Falle: (1+2) (3+4) (5+6) 7 8 9 (10+11) (12+13) 14 (15+16)

Bei *Eunectes notaeus*:

Variabilität 10—9.

in einem Falle: (1+2) 3 (4+5) 6 (7+8) (9+10) 11 (12+13) 14 (15+16)
„ „ „ (1+2) 3 (4+5) 6 (7+8) (9+10) (11+12) (13+14) (15+16)

Bei *Corallus madagascariensis*:

Variabilität 13—9.

in einem Falle: (1+2) 3 (4+5) (6+7) 8 9 10 11 12 13 14 15 16
„ „ „ (1+2) 3 (4+5) (6+7) 8 (9+10) 11 12 13 14 15 16
„ „ „ (1+2) 3 (4+5) (6+7) 8 9 (10+11) (12+13) 14 15 16
„ „ „ (1+2) 3 (4+5) (6+7) (8+9) 10 11 (12+13) 14 15 16
„ „ „ (1+2) 3 (4+5) (6+7) (8+9) 10 11 12 13 (14+15) 16
„ „ „ (1+2) 3 (4+5) (6+7) (8+9) 10 11 (12+13) (14+15) 16
„ „ „ (1+2) 3 (4+5) (6+7) (8+9) (10+11) (12+13) (14+15) 16

Bei *Corallus cooki*:

Variabilität 10 - 8.

in zwei Fällen:	(1+2) (3+4+5) (6+7) 8 9 10 (11+12) 13 (14+15) 16
„ „ „	(1+2) (3+4+5) (6+7) (8+9+10) (11+12) 13 (14+15) 16
in einem Falle:	(1+2) (3+4+5) (6+7) (8+9+10) (11+12) 13 (14+15) 16
„ „ „	(1+2) (3+4+5) (6+7) (8+9) (10+11+12) 13 (14+15) 16

Bei *Corallus hortulanus*:

Variabilität 9--7.

in fünf Fällen:	(1+2) (3+4) (5+6) (7+8) (9+10) (11+12) 13 (14+15) 16
in einem Falle:	(r+1+2) (3+4) (5+6) (7+8) (9+10) (11+12) 13 (14+15) 16

Bei *Corallus caninus*:

Variabilität 9—8.

in einem Falle:	(1+2) (3+4) 5 6 (7+8) (9+10) (11+12) (13+14) (15+16)
in drei Fällen:	(1+2) (3+4) (5+6) (7+8) (9+10) (11+12) (13+14) (15+16)

Bei *Python sebae*:

Variabilität 10—8.

in einem Falle:	(1+2) (3+4) (5+6) (7+8) 9 (10+11) 12 (13+14) 15 16
„ „ „	(1+2) (3+4+5) (6+7) (8+9) (10+11) 12 13 14 15 16
„ „ „	(1+2) (3+4) (5+6) (7+8) 9 (10+11) (12+13+14) 15 16
„ „ „	(1+2) (3+4) (5+6) (7+8) 9 10 (11+12+13) (14+15) 16
„ „ „	(1+2) (3+4) (5+6) (7+8) (9+10+11) 12 (13+14+15) 16
in zwei Fällen:	(1+2) (3+4) (5+6) (7+8) (9+10) (11+12) (13+14+15) 16

Bei *Python molurus*:

Variabilität 8—7.

in einem Falle:	(1+2) (3+4) (5+6+7) (8+9+10) (11+12) 13 (14+15) 16
„ „ „	(1+2) (3+4) (5+6) (7+8+9) (10+11) (12+13) (14+15) 16
in zwei Fällen:	(1+2) (3+4) (5+6) (7+8) (9+10+11) (12+13+14+15) 16

Bei *Python regius*:

Variabilität 7.

in drei Fällen:	(1+2) (3+4) (5+6) (7+8+9) (10+11+12) (13+14) (15+16)
in einem Falle:	(1+2) (3+4) (5+6) (7+8+9) (10+11) (12+13+14) (15+16)
„ „ „	(1+2) (3+4+5) (6+7) (8+9) (10+11+12) (13+14+15) 16

Bei *Python reticulatus*:

Variabilität 9—7.

in zwei Fällen:	(1+2) (3+4) (5+6) (7+8) 9 (10+11) (12+13) (14+15) 16
„ „ „	(1+2) (3+4) (5+6) (7+8) 9 (10+11) (12+13+14+15) 16
„ „ „	(1+2) (3+4) (5+6) (7+8) (9+10) (11+12) (13+14+15) 16
in einem Falle:	(1+2) (3+4) (5+6) (7+8+9) (10+11) 12 (13+14+15) 16
„ „ „	(1+2) (3+4) (5+6) (7+8) (9+10+11) (12+13+14+15) 16

Bei *Python spilotes*:

Variabilität 9—8.

in einem Falle:	(1+2) (3+4) (5+6) (7+8) (9+10) (11+12) (13+14) 15 16
in vier Fällen:	(1+2) (3+4) (5+6) (7+8) (9+10) (11+12+13) (14+15) 16

Bei *Python amethystinus*:

Variabilität 9—8.

in zwei Fällen: (1+2) (3+4) (5+6) (7+8) (9+10) 11 (12+13) (14+15) 16
in vier Fällen: (1+2) (3+4) (5+6) (7+8) (9+10) (11+12+13) (14+15) 16
in zwei Fällen: (1+2) (3+4) (5+6) (7+8) (9+10+11) (12+13) (14+15) 16

Bei *Python curtus*:

Variabilität 8—6.

in einem Falle: (1+2) (3+4+5) (6+7) (8+9) (10+11+12) (13+14) 15 16
„ „ „ (1+2) (3+4+5) (6+7) (8+9) (10+11+12) (13+14+15+16)

Bei *Python timorensis*:

Variabilität 7.

in einem Falle: (1+2) (3+4) (5+6) (7+8) (9+10+11) (12+13+14) (15+16)

Bei *Enygrus carinatus*:

Variabilität 8—7.

in drei Fällen: (1+2) (3+4+5) (6+7) (8+9) (10+11) (12+13) (14+15) 16
„ „ „ (1+2) (3+4+5) (6+7) (8+9) 10 (11+12+13) (14+15) 16
in einem Falle: (1+2) (3+4) (5+6) (7+8) (9+10) (11+12+13) (14+15) 16
„ „ „ (1+2) (3+4+5) (6+7) (8+9) (10+11+12) (13+14+15) 16

Bei *Enygrus australis*:

Variabilität 10—7.

in einem Falle: (1+2) 3 (4+5) (6+7) 8 (9+10) (11+12) 13 (14+15) 16
in drei Fällen: (1+2+3) (4+5) (6+7) 8 (9+10) (11+12) 13 (14+15) 16
in fünf Fällen: (1+2+3) (4+5) (6+7) 8 (9+10) (11+12+13) (14+15) 16
in einem Falle: (1+2+3) (4+5) (6+7) 8 (9+10) (11+12) (13+14+15) 16
„ „ „ (1+2+3) (4+5+6) (7+8) (9+10) (11+12+13) (14+15) 16
„ „ „ (1+2+3) (4+5) (6+7) (8+9) (10+11+12) (13+14+15) 16

Bei *Enygrus bibroni*:

Variabilität 9—7.

in drei Fällen: (1+2) (3+4+5) (6+7) 8 9 (10+11) (12+13) (14+15) 16
in vier Fällen: (1+2) (3+4+5) (6+7) 8 9 (10+11) (12+13+14+15) 16
in einem Falle: (1+2) (3+4+5) (6+7) 8 9 (10+11) (12+13+14+15) 16
„ „ „ (1+2) (3+4+5) (6+7) 8 (9+10+11+12+13) (14+15) 16
„ „ „ (1+2) (3+4+5) (6+7) 8 (9+10+11) (12+13+14+15) 16
„ „ „ (1+2) (3+4+5+6+7) 8 9 (10+11) (12+13+14+15) 16
in zwei Fällen: (1+2) (3+4+5) (6+7) 8 9 (10+11+12) 13 (14+15) 16

Bei *Enygrus asper*:

Variabilität 8—6.

in einem Falle: (1+2) (3+4+5) (6+7) (8+9) (10+11) (12+13) 14 (15+16)
„ „ „ (1+2) (3+4+5) (6+7) (8+9) (10+11) (12+13) (14+15+16)
in drei Fällen: (1+2) (3+4+5) (6+7) (8+9) (10+11+12+13) (14+15+16)

Bei *Liasis childreni*:

Variabilität 8—7.

in zwei Fällen: (1+2) (3+4+5) (6+7) (8+9) (10+11) (12+13) (14+15) 16
„ „ „ (1+2) (3+4+5) (6+7) (8+9+10) (11+12+13) (14+15) 16

in einem Falle: (1+2) (3+4+5) (6+7) (8+9+10) (11+12+13) (14+15) 16
„ „ „ (1+2) (3+4+5) (6+7+8) (9+10+11) (12+13) (14+15) 16

Bei *Liasis olivaceus*:
Variabilität 9—8.

in zwei Fällen: (1+2) (3+4+5) (6+7) (8+9) 10 (11+12) 13 (14+15) 16
„ „ „ (1+2) (3+4+5) (6+7) (8+9) (10+11) (12+13) (14+15) 16

Bei *Liasis papuanus*:
Variabilität 8—7.

in einem Falle: (1+2) (3+4) (5+6) (7+8) (9+10) (11+12+13) (14+15) 16
in zwei Fällen: (1+2) (3+4) (5+6+7) (8+9+10) (11+12+13) (14+15) 16

Bei *Liasis albertisi*:
Variabilität 8.

in einem Falle: (1+2) (3+4+5) (6+7) (8+9) (10+11) (12+13) (14+15) 16

Bei *Liasis mackloti*:
Variabilität 7.

in einem Falle: (1+2) (3+4+5) (6+7) (8+9) (10+11+12+13) (14+15) 16

Bei *Liasis fuscus*:
Variabilität 7.

in zwei Fällen: (1+2) (3+4) (5+6+7+8) (9+10) (11+12) (13+14+15) 16

Bei *Loxocemus bicolor*:
Variabilität 8—6.

in einem Falle: 1 (2+3) (4+5+6) (7+8) (9+10) (11+12) (13+14+15) 16
„ „ „ (1+2) (3+4+5) (6+7) (8+9) (10+11+12) (13+14) (15+16)
in zwei Fällen: (1+2) (3+4+5) (6+7+8+9) (10+11+12) (13+14) (15+16)

Bei *Trachyboa gularis*:
Variabilität 9—7.

in einem Falle: (1+2) (3+4) (5+6) (7+8) (9+10) (11+12) 13 (14+15) 16
„ „ „ (1+2) (3+4) (5+6) (7+8+9) (10+11+12) (13+14) 15 16
„ „ „ (1+2) (3+4+5+6) (7+8) (9+10+11) (12+13) (14+15) 16

Bei *Lichanura trivirgata*:
Variabilität 10—9.

in einem Falle: (1+2) (3+4+5) (6+7) 8 9 10 (11+12) (13+14) 15 16
„ „ „ (1+2) (3+4+5) (6+7) (8+9) 10 (11+12) (13+14) 15 16

Bei *Chondropython viridis*:
Variabilität 10—8.

in sechs Fällen: (1+2) (3+4) (5+6) (7+8) 9 10 (11+12) (13+14+15) 16
in einem Falle: (1+2) (3+4) (5+6) (7+8) (9+10) (11+12) (13+14) (15+16)
„ „ „ (1+2) (3+4) (5+6) (7+8) (9+10) (11+12) (13+14) 15 16
in drei Fällen: 1 (2+3) (4+5) (6+7) 8 9 (10+11) (12+13) (14+15) 16
in einem Falle: 1 (2+3) (4+5) (6+7) (8+9) (10+11) (12+13) (14+15) 16

Bei *Ungalia maculata*:

Variabilität 8—6.

in einem Falle: 1 (2+3+4+5) (6+7) (8+9) (10+11) (12+13) (14+15) 16
in vier Fällen: 1 (2+3+4+5+6) (7+8+9) (10+11) (12+13) (14+15) 16
in einem Falle: 1 (2+3+4+5) (6+7+8) (9+10+11) (12+13) (14+15) 16
„ „ „ (1+2+3+4+5) (6+7+8) (9+10+11) (12+13) (14+15) 16

Bei *Ungalia melanura*:

Variabilität 8—7.

in einem Falle: (1+2) (3+4+5+6) (7+8+9) 10 (11+12+13) 14 15 16
in sieben Fällen: (1+2) (3+4+5+6) (7+8+9+10) (11+12) (13+14) 15 16

Bei *Ungalia pardalis*:

Variabilität 7—6.

in einem Falle: (1+2) (3+4+5+6) (7+8+9) (10+11) (12+13) 14 (15+16)
„ „ „ (1+2) (3+4+5+6) (7+8+9+10+11) (12+13) 14 (15+16)

Bei *Ungalia semicincta*:

Variabilität 6.

in einem Falle: (1+2) (3+4+5+6+7+8) (9+10+11+12) (13+14) 15 16

Bei *Ungalia taczanowskyi*:

Variabilität 6.

in einem Falle: (1+2+3) (4+5+6+7) (8+9+10) (11+12+13) (14+15) 16

Bei *Charina bottae*:

Variabilität 8—5.

in einem Falle: (1+2+3) (4+5+6) (7+8) (9+10) (11+12) (13+14) 15 16
„ „ „ (1+2+3) (4+5+6+7+8) (9+10) (11+12) (13+14) 15 16
„ „ „ (1+2+3) (4+5+6) (7+8+9) (10+11+12) (13+14) 15 16
„ „ „ (1+2+3) (4+5+6+7+8) (9+10) (11+12) (13+14+15) 16
„ „ „ (1+2+3) (4+5+6) (7+8+9+10+11+12) (13+14) 15 16
„ „ „ (1+2+3) (4+5+6+7+8+9+10) (11+12+13+14) 15 16

Bei *Aspidites melanocephalus*:

Variabilität 7—5.

in zwei Fällen: (1+2) (3+4+5+6) (7+8+9) 10 (11+12) (13+14) (15+16)
„ „ „ (1+2) (3+4+5+6) (7+8+9) 10 (11+12+13+14+15+16)
„ „ „ (1+2) (3+4+5+6) (7+8) (9+10) 11 (12+13+14) (15+16)

Bei *Nardoa boa*:

Variabilität 7—5.

in vier Fällen: (1+2) (3+4+5) (6+7+8) (9+10) (11+12) (13+14+15) 16
in sechs Fällen: (1+2) (3+4+5) (6+7+8) (9+10) (11+12) (13+14+15+16)
in einem Falle: (1+2) (3+4+5) (6+7+8) (9+10+11+12) (13+14+15+16)

Bei *Calabaria reinhardti*:

Variabilität 7—5.

in einem Falle: (r+1) (2+3) (4+5) (6+7+8+9) (10+11+12) (13+14) 15 16
in drei Fällen: (r+1) (2+3+4+5) (6+7+8+9) (10+11+12) (13+14+15) 16

Bei *Bolieria multicarinata*:
Variabilität 5.
in einem Falle: (1+2+3+4+5) (6+7+8+9) (10+11) (12+13+14) (15+16)

Bei *Casarea dussumieri*:
Variabilität 5.
in einem Falle: (r+1+2) (3+4+5) (6+7+8+9) (10+11) (12+13+14+15) 16

Ausser dieser — wie ich es nennen möchte — longitudinalen Verschmelzung von Labialien tritt noch eine verticale auf. Dieselbe ist bei weitem nicht so regelmässig verlaufend wie die horizontale. Die Schilderung ist am ursprünglichsten bei *Boa* und auch hier besonders in den oberen Reihen und näher am Auge. Man kann im Allgemeinen drei über einander liegende Reihen erkennen (*Boa constrictor, occidentalis, diviniloqua* und *imperator*), jedoch ist diese Zahl durchaus nicht die primitive, wie besonders die Gegend der Labialia superioria 9 bis 10 und der Ocularia inferiora und Lorealia zeigt, und ich halte an ihr nur fest, um mir einen Ausgangspunkt zu schaffen. Gerade hier erkennt man so recht deutlich, wie als „letzter Grund" immer wieder die einzelne Papille auftritt. Um aber nicht zu verwirren, beschränke ich mich auf eine breite untere und zwei schmale obere Reihen und ordne alle vorkommenden Schilder in diese ein. Man erhält dann Folgendes [1]):

1) Drei distincte Reihen:

Boa occidentalis	$9-25^{III}$	$8-23^{II}$	$0-1^{II+III}$	17—49	im Ganzen
„ *constrictor*	$10-13^{III}$	$6-9^{II}$		16—24	„ „
„ *diviniloqua*	$7-15^{III}$	$4-9^{II}$	$0-3^{II+III}$	11—27	„ „
„ *imperator*	$5-11^{III}$	$5-10^{II}$	$0-4^{II+III}$	10—25	„ „
Eryx conicus	$4-5^{III}$	$2-3^{II}$		6— 8	„ „
„ *thebaicus*	3^{III}	2^{II}		5	„ „
Enygrus australis	$0-3^{III}$	$0-2^{II}$	$0-4^{II+III}$	0— 1	„ „
Corallus caninus	$0-1^{III}$		$2-4^{II+III}$	2— 5	„ „
Chondropython viridis	$0-7^{III}$	$0-6^{II}$	$0-4^{II+III}$	0—12	„ „

2) Zwei distincte Reihen:

Boa dumerili	$7-8^{II+III}$	
„ *madagascariensis*	$3-6^{II+III}$	$(0-1^{II})$
Trachyboa gularis	$3-6^{II\ III}$	

1) Im Folgenden bedeuten III der dritten, II der zweiten, II+III der zweiten und dritten Reihe angehörig.

Enygrus asper	3—4	II+III (1—3 II)
„ *carinatus*	4	II+III
„ *bibroni*	1—3	II+III
Corallus cooki	0—5	II+III
„ *hortulanus*	2—4	II+III
„ *madagascariensis*	0—2	II+III
Eryx elegans	3—4	II+III
„ *johni*	3—4	II+III
„ *jaculus*	1—3	II+III
„ *muelleri*	1	II+III
„ *jayakari*	1	II+III
Eunectes murinus	1—4	II+III
„ *notaeus*	2—3	II+III
Python sebae	4—5	II+III
„ *molurus*	3—4	II+III
„ *regius*	3—4	II+III
Epicrates angulifer	3—4	II+III
„ *cenchris*	2—4	II+III
„ *striatus*	1—2	II+III
Lichanura trivirgata	1—2	II+III
Charina bottae	0—2	II+III

Alle übrigen Species weisen nur eine Reihe von Labialien auf. An Verschmelzung mit anderen Schildern bemerkte ich Folgendes:
mit *n* in einem Falle von *Python molurus*,
mit *n+l* in drei Fällen von *Python molurus*,
mit *oi* in einem Falle von *Eryx johni* und *Corallus hortulanus*.

Rostralia.

Ein verhältnissmässig primitiver Zustand findet sich nur bei *Trachyboa gularis*, wo das Rostrale durchgehends aus vier gut abgegrenzten Schildchen besteht. Die grosse Seltenheit, mit der dieser Fall bei den *Boidae* vorkommt, ist leicht verständlich, wenn man daran denkt, dass das Rostrale als vorderste Spitze des ganzen Kopfes am unmittelbarsten und häufigsten von jedem Choc getroffen werden muss. In der Regel findet sich nur ein Rostrale; es kommen aber noch folgende Verwachsungen vor:

Bei *Chondropython viridis*	$(r+n)$	50	Proc. aller Fälle
„ *Epicrates cenchris*	$(r+in+n)$	13	„ „ „
„ „ *inornatus*	$(r+in+n+ls_1+ls_2)$	33	„ „ „

Bei	*Corallus hortulanus*	$(r+ls_1+ls_2)$	17	Proc. aller	Fälle
„	*Casarea dussumieri*	$(r+ls_1+ls_2)$	100	„ „	„
„	*Calabaria reinhardti*	$(r+ls_1)$	100	„ „	„
„	*Eryx thebaicus*	$(r+ls_1)$	75	„ „	„

Internasalia.

Die Internasalien sind, wenn in grosser Zahl auftretend, nicht regelmässig angeordnet. Es ist in Folge dessen praktisch unmöglich, die ihnen zu Grunde liegende Schilderzahl festzustellen. So viel ich erkennen kann, würde man mit ca. 70 zu rechnen haben; denn auch die Internasalia der *Boa* und *Enygrus* sind zum grössten Theile nicht primitiv. Ich zählte[1]) bei *Boa constrictor* 20—31; *occidentalis* 28—30; *diviniloqua* 21—29; *dumerili* 9—25; *imperator* 18—22; *madagascariensis* 10—15; *Enygrus asper* 8—14; *carinatus* 4—9; *australis* 5—8; *bibroni* 5—7; *Eryx conicus* 4.

Am gewöhnlichsten ist ein „*in*" auf der rechten und ein symmetrisches auf der linken Kopfhälfte. Dieser Zustand findet sich bei *Eryx johni, elegans, muelleri; Loxocemus; Nardoa; Liasis; Python; Calabaria; Ungalia; Casarea; Bolieria; Aspidites; Trachyboa; Epicrates angulifer; Corallus caninus, madagascariensis.* In wenigen Fällen schreitet die Verschmelzung noch weiter vor; gewöhnlich erscheinen dann „*n*" und „*in*" nicht von einander abgesetzt. Hierbei kann man alle Stadien beobachten. Entweder der grösste Theil der Internasalien ist selbständig geblieben und nur wenige mit *n*, bezw. *r* bei *Chondropython viridis*, verschmolzen (*Eryx thebaicus*, *Epicrates cenchris*); oder alle einzelnen Internasalien sind mit einzelnen Nasalien verschmolzen (*Eryx jaculus, jayakari, Epi-*

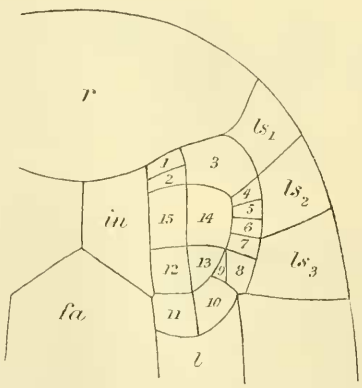


Fig. A.

1) Vergl. im Uebrigen die beifolgende Tabelle.

crates cenchris); oder *in* und *n* bilden zusammen zwei symmetrische Schilder (*Epicrates striatus, fordi, inornatus*; *Corallus cooki, hortulanus*; *Eunectes*; *Lichanura*; *Charina*). Bei *Corallus hortulanus* sind in einigen Fällen noch eine Reihe ursprünglichster kleiner Plättchen erhalten, die recht gut mit der sonstigen primitiven Beschuppung der Species harmonirt. — Nur selten ist eine Verschmelzung mit vorderen Stirnschildern.

Boa madagascariensis	10—15 *in*
„ *imperator*	18—22 „
„ *diviniloqua*	21—29 „
„ *constructor*	20—31 „
„ *occidentalis*	28—30 „
„ *dumerili*	9—25 „
Enygrus australis	5— 8 „
„ *bibroni*	5— 7 „
„ *carinatus*	4— 6 „
„ *asper*	8—14 „
Eryx conicus	4 „
„ *thebaicus*	4—6 „
	u. 1—3 $\left(\frac{in}{2}+\frac{n}{2}\right)$
„ *jaculus*	2 $\left(\frac{in}{2}+\frac{n}{2}\right)$
„ *johni*	2 *in*
„ *elegans*	2 „
„ *muelleri*	2 „
„ *jayakari*	1 $\left(\frac{in}{2}+\frac{fa}{2}\right)$ u. 2 $\left(\frac{in}{2}+\frac{n}{2}\right)$

Chondropython viridis	3—5 *in* u. 0—1 $\left(in+\frac{r}{2}\right)$
Loxocemus, Nardoa, Liasis, Python, Calabaria, Ungalia, Casarea, Bolieria, Aspidites, Trachyboa	typische 2 *in*
Epicrates angulifer	typische 2 *in*
„ *cenchris*	0—1 *in* u. 2 $\left(\frac{in}{2}+n\right)$
„ *striatus*	$(in+n)$
„ *fordi*	$(in+n)$
„ *inornatus*	$(in+n+ls_1+ls_2+i)$
Corallus caninus	typische 2 *in*
„ *madagascariensis*	typische 2 *in*
„ *hortulanus*	$(in+n)$
„ *cooki*	$(in+n)$
Eunectes, Lichanura, Charina	$(in+n)$

Nasalia.

Die 1 bis 11 Nasalia, die bei den *Boidae* auftreten, lassen sich recht leicht auf 15 Grundschilder zurückführen. Die Art und Weise ihrer Anordnung habe ich in der vorstehenden Fig. A darzustellen versucht, in Natur aber niemals zusammen, wohl aber jedes mindestens einmal getrennt vorkommend gefunden. Das Nähere erkennt man aus folgender Tabelle [1]):

Boa constrictor e links	(1+2+3)	(4+5+6)	7	(8+9)	10	(11+12+13+14+15)	
e rechts	(1+2+3+4+5)	(6+7)		(8+9)	10	(11+12+13+14+15)	
rechts	3	(4+5)	(6+7)	(8+9)	10	(11+12+13+14+15+1+2)	
1504 links	1 2 3	(4+5)	6 7	8 9	10	(11+12+13+14+15)	
g	(1+2+3)	(4+5+6)	7	8 9	10	11 (12+13+14+15)	5—10

1) Im Folgenden geben die Zahlen der letzten Reihe die jeweilige Variabilität der Species an.

Boa occidentalis a (1+2+3) (4+5) (6+7) (8+9) (10+11+12+13+14+15) 5

„ *diviniloqua* a rechts (1+2+3+4+5) (6+7) (8+9) 10 (11+12+13+14+15)

links (1+2+3) (4+5) (6+7) 8 9 10 (11+12+13+14+15)

e (1+2+3) (4+5) (6+7) (8+9) 10 (11+12+13+14+15)

d, g (1+2+3) (4+5) (6+7) (8+9) 10 (11+12+13+14+15)

5995 rechts (1+2) 3 (4+5) (6+7+8+9+10 11+12+13+14+15)

links (1+2) 3 (4+5) (6+7) (8+9+10+11+12+13+14+15) 5—6

„ *imperator* 6699 links 1 2 3 4 5 6 7 (8+9) 10 11 (12+13+14+15)

6699 rechts 1 2 3 (4+5+6) (7+8+9+10 (11+12) + 13+14) 15

h (1+2+3) 4 5 6 7 8 9 (10+11+12+13+14+15)

e rechts (1+2+3) (4+5) (6+7) (8+9) 10 (11+12+13+14+15)

links (1+2+3) (4+5) (6+7) 8 9 10 (11+12+13+14+15)

i (1+2+3) (4+5) 6 7 (8+9+10+11+12+13+14+15)

d (1+2) 3 (4+5) 6 7 8 9 (10+11+12+13+14+15) 5—11

„ *dumerili* b rechts (1+2) 3 (4+5+6) (7+8+9) 10 (11+12) 13 14 15

links (1+2) 3 (4+5+6) (7+8+9) (10+11) 12 13 14 15 9

„ *madagascariensis* 9657, a, b, c (1+2+3) (4+5+6+7+8+9+10+11+12+13+14+15) (1+2) 3 (4+5+6+7+8+9+10+11+12+13+14+15) 2—3

Enygrus carinatus 10538, 1494, 1491, 9466, 5025 (1+2 (3+4+5+6+7+8+9+10) 11+12+13+14+15)

(1+2 (3+4+5+6+7+8+9+10) (11+12+13) 14+15) 2—3

Eryx jayakari a (1+2 (3+4+5+6+7 (8+9+10) +13)+14) +11+12 +15+*in*) 3

„ *muelleri* a links (1+2+3) (4+5+6+7+8+9 +*l*) (10+11+12) (13+14+15)

a rechts (1+2+3+4+5) (6+7+8+9+10+11+12+13+14+15) 2—4

„ *johni* 5997, 1459, 1460 (1+2+3+4+5 (6+7+8+9+10+11+12+13) 14+15) 2

„ *jaculus* 1464, 3851, 6975, 11204 (1+2 (3+4+5+6+7+8+9+10 +11+12 +13+14)+15+*in*) 2

„ *thebaicus* 1466 links (1+2+3+4+5+6+7+8+9+10 11 (12 +*in*) 13+14+15+*in*)

1466 rechts (1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11+12+13+14+15+*in*)

9225 (1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11+12+13+14+15) 1—3

„ *conicus* 1463 6366, 6367 „ *elegans* a (1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11+12+13+14+15) 1

Corallus madagascariensis 9703 links (1+2+3+4+5+6+7+8+9 (10+11) + 12+13+14+15) 2

Python molurus (1+2+3+4+5+6+7 (8+9+10 +*l*+*ls*) 11+12+13+14+15) 2

Wie hieraus ersichtlich, stellt wiederum *Boa* den ursprünglichsten Typus dar, während *Eryx* die mannigfachsten Uebergänge aufweist. Letztere Species leitet über zu dem durchschnittlich häufigsten Zustand von je einem Nasale auf jeder Seite, wie dies regelmässig der Fall ist bei *Enygrus* (ausser *Enygrus carinatus*), *Chondropython, Loxocemus, Nardoa, Liasis, Python* (ausser *Python molurus*), *Calabaria, Ungalia, Casarea, Bolieria, Aspidites, Trachyboa, Epicrates angulifer, Corallus caninus.* Andererseits aber weist sie hin auf die nicht seltenen Verwachsungen der Nasalien mit den Internasalien, über die wir bereits bei den Internasalien gesprochen haben (*Epicrates cenchris, striatus, fordi, inornatus*; *Corallus hortulanus, cooki*; *Eunectes*; *Lichanura*; *Charina*). Ganz allein stehend ist der Fall von *Python molurus*, wo *n* (8+9+10) mit Theilen von *l* und *ls* zu einem grossen Schilde verschmilzt.

Frontalia anteriora.

Die Zahl der vorderen Stirnschilder ist eine sehr beträchtliche. Sie ist selbst so gross und ihre Abgrenzung von anderen Schildern am Object so schwierig bezw. unmöglich, dass ich bei den nächstfolgenden sieben Arten mich auf die gezeichneten Exemplare beschränken musste. Die hierbei gegebenen Zahlen sind also durchaus etwa keine absoluten, sondern sollen nur einen ungefähren Begriff von der Menge mehr oder weniger ursprünglicher Präfrontalschilder geben. Ich fand bei:

Chondropython viridis	111	*Enygrus carinatus*	24
Boa occidentalis	103	„ *asper*	18
„ *diviniloqua*	80	„ *australis*	15
„ *imperator*	45	*Trachyboa gularis*	13
„ *constrictor*	51	*Epicrates striatus*	20
„ *dumerili*	40	„ *cenchris*	12
„ *madagascariensis*	13	„ *angulifer*	11
Corallus hortulanus	49	„ *fordi*	10
„ *cooki*	32	„ *inornatus*	6
„ *caninus*	17	*Eunectes murinus*	5— 7
„ *madagascariensis*	17	„ *notaeus*	6— 7
Eryx thebaicus	37	*Python spilotes*	18—22
„ *conicus*	23	„ *regius*	8—17
„ *jaculus*	18	„ *sebae*	5—14
„ *elegans*	12	„ *reticulatus*	4— 9
„ *johni*	9	„ *curtus*	4— 8
„ *jayakari*	8	„ *molurus*	
„ *muelleri*	6	„ *amethystinus*	4
Enygrus bibroni	4	„ *timorensis*	

Python zeigt aber den allmählichen Uebergang zu einfachen Formen. Alle noch nicht angeführten *Boidae* lassen sich — in ihren *fa* — von den Pythoninen ableiten. Ich nehme zu diesem Zwecke sechs Schilder an, die die nebenstehende Fig. B erläutert. Es zeigen dann:

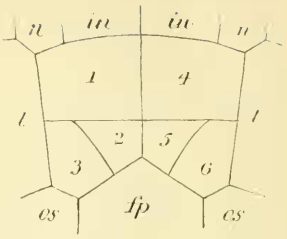


Fig. B.

Lichanura trivirgata	1 2 3 4 5 6
Liasis childreni „ *furcus* „ *olivaceus* „ *mackloti* *Aspidites melanocephalus*	(1+2) 3 (4+5) 6
Calabaria reinhardti *Charina bottae*	1 (2+3) 4 (5+6)
Ungalia melanura „ *maculata* „ *pardalis* „ *semicincta* „ *taczanowskyi*	(*l*+1) (2+3) (4+*l*) (5+6)
Nardoa boa *Liasis albertisi* „ *papuanus*	(*l*+1) (2+3) (*l*+4+5+6)
Loxocemus bicolor *Casarea dussumieri* *Bolieria multicarinata*	(*l*+1+2+3) (*l*+4+5+6)

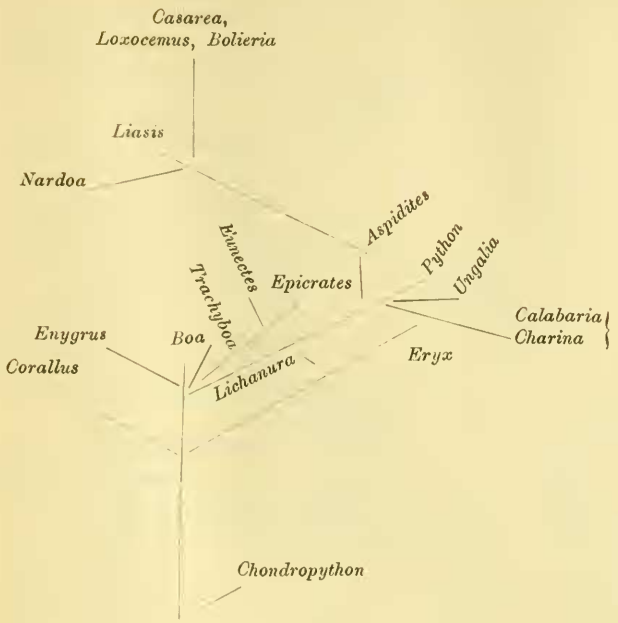
Die genetische Zusammensetzung der einzelnen *fa* zeigt der Stammbaum auf der nächsten Seite.

Frontalia posteriora.

Die hinteren Stirnschilder lassen sich durchaus nicht in einer geraden Linien von einander ableiten. Die Zahl der in Betracht kommenden Schilder ist eine sehr grosse, und alle Verschmelzungen, die statthaben, bewegen sich nach verschiedenen Entwicklungsrichtungen. Man kann hier eben nur Anfang und Ende, nicht aber den eingeschlagenen Weg der Entwicklung erkennen.

Die Abgrenzung von anderen Schildergruppen ist sehr schwierig, da Verwachsungen mit diesen sehr häufig sind; ich erwähne nur mit *os* bei *Epicrates cenchris, Boa madagascariensis* und *Lichanura trivirgata.*

Am primitivsten erscheint wieder *Boa* mit 37—128 Schildern;



dann folgt *Chondropython* mit 104, *Corallus* mit 28—93, *Enygrus* mit 20—28, *Eryx* mit 4—22, *Python* mit 1—16, *Trachyboa* mit 14, *Epicrates* mit 1—13, *Lichanura* mit 10, *Casarea* und *Eunectes* mit 5, *Bolieria* mit 4, *Ungalia* mit 1—4, *Liasis* mit 1—2 und *Loxocemus*, *Nardoa*, *Charina*, *Aspidites* und *Calabaria* mit nur 1 Schilde. Die näheren Einzelheiten erkennt man leicht aus folgender Uebersicht:

Name	Zahl der *fp*	Name	Zahl der *fp*
Boa occidentalis	128	*Enygrus australis*	23
„ *constrictor*	106	„ *carinatus*	20
„ *imperator*	86	„ *asper*	20
„ *divinloqua*	84	*Eryx conicus*	22
„ *dumerili*	37	„ *thebaicus*	22
„ *madagascariensis*	37	„ *johni*	19
Chondropython viridis	104	„ *jaculus*	18
Corallus hortulanus	93	„ *elegans*	10
„ *cooki*	33	„ *jayakari*	6
„ *madagascariensis*	31	„ *muelleri*	4
„ *caninus*	28	*Python spilotes*	4—16
Enygrus bibroni	28	„ *regius*	3—10
		„ *molurus*	3—6

Name	Zahl der *fp*	Name	Zahl der *fp*
Python sebae	4—5	*Ungalia taczanowskyi*	
„ *curtus*	4	„ *melanura*	1
„ *amethystinus*		„ *pardalis*	
„ *timorensis*	1—2	„ *semicincta*	1
„ *reticulatus*		*Liasis olivaceus*	1—2
Trachyboa gularis	14	„ *childreni*	
Epicrates cenchris	8—13	„ *albertisi*	
„ *angulifer*	3—9	„ *fuscus*	1
„ *striatus*	4—6	„ *mackloti*	
„ *fordi*	2	„ *papuanus*	
„ *inornatus*	1	*Loxocemus bicolor*	
Lichanura trivirgata	10	*Nardoa boa*	
Casarea dussumieri		*Aspidites melanocephalus*	1
Eunectes murinus	5	*Calabaria reinhardti*	
„ *notaeus*		*Charina bottae*	
Bolieria multicarinata	4		
Ungalia maculata	1—4		

Parietalia.

Im Gegensatze zu allen anderen Schildern verwachsen die Parietalia in weitaus den meisten Fällen nicht oder doch nur sehr wenig, ein Umstand, der mit der von uns behaupteten Theorie aufs beste im Einklang steht. Sind doch die Parietalia von allen Kopfschildern die am weitesten zurück liegenden und somit dem Einflusse der Reibung am wenigsten unterworfen. In Folge dessen erhalten sich fast überall kleine Schildchen, auch wenn daneben einige grosse auftreten, und dies macht eine exacte Homologisirung zur praktischen Unmöglichkeit. Ich muss mich also darauf beschränken, ungefähr die Zahlengrössen bei den einzelnen Arten anzugeben, und möchte nur noch darauf hinweisen, dass wir hier, wie schon bei anderen Schildern früher bemerkt, Schildern begegnen, welche den Gruppen der Supraocularia, bezw. Temporalia, bezw. Postfrontalia einerseits und den Parietalia andererseits gemeinsam sind (besonders augenfällig bei *Loxocemus*, *Nardoa*, *Liasis childreni*, *Python sebae* und *curtus*, *Corallus madagascariensis* und *Eryx elegans*). Es besitzen:

Name	Zahl der *p*	Name	Zahl der *p*
Chondropython viridis	152	*Liasis mackloti*	15
Boa occidentalis	150	„ *albertisi*	15
„ *imperator*	138	„ *childreni*	13
„ *constrictor*	129	„ *fuscus*	6—8
„ *madagascariensis*	126	„ *papuanus*	2
„ *diviniloqua*	110	*Trachyboa gularis*	35
„ *dumerili*	59	*Python curtus*	30
Corallus hortulanus	75	„ *spilotes*	21
„ *caninus*	45	„ *sebae*	19
„ *madagascarien-sis*	38	„ *molurus*	17
		„ *amethystinus*	9—16
„ *cooki*	36	„ *reticulatus*	15
Enygrus bibroni	48	„ *timorensis*	4
„ *carinatus*	40	*Casarea dussumieri*	26
„ *australis*	34	*Eunectes notaeus*	20
„ *asper*	33	„ *murinus*	12
Eryx thebaicus	39	*Lichanura trivirgata*	18
„ *johni*	39	*Bolieria multicarinata*	15
„ *conicus*	38	*Calabaria reinhardti*	9—14
„ *jaculus*	19	*Charina bottae*	13
„ *jayakari*	15	*Ungalia melanura*	8—13
„ *muelleri*	14	„ *maculata*	6—9
„ *elegans*	12	„ *taczanowskyi*	4
Epicrates fordi	39	„ *pardalis*	4
„ *striatus*	33	„ *semicincta*	2
„ *cenchris*	29	*Loxocemus bicolor*	12
„ *angulifer*	11	*Aspidites melanocephalus*	6
„ *inornatus*	6	*Nardoa boa*	6
Liasis olivaceus	37		

Lorealia.

Auch die Lorealia lassen sich, wenn sie in grösserer Anzahl als 4 auftreten, nicht homologisiren. Sie bilden durchschnittlich ein Dutzend kleiner Schildchen, die grosse Neigung besitzen, mit anderen Schildergruppen zu verschmelzen. Am häufigsten geschieht dies mit den vorderen Augenschildern, so zum Beispiel bei *Nardoa*, *Liasis*, *Python spilotes*, *timorensis*, *reticulatus*, *sebae*, *molurus*, *curtus*, *Aspidites*, *Epicrates cenchris*, *angulifer*, *fordi*, *Corallus madagascariensis* und *Eryx muelleri*. Mit Präfrontalien verwachsen einzelne Lorealia von *Bolieria*, *Casarea*, *Loxocemus*, *Liasis papuanus*, *Python amethystinus*, *sebae*, *Ungalia* und *Charina*. Selten sind Verschmelzungen

mit Nasalien (*Python molurus* und *Eryx muelleri*) oder mit Supralabialien (*Python molurus*, *Enygrus australis*, *Eryx jayakari* und *Charina bottae*.

Ihre Anzahl beträgt bei den einzelnen Arten, wie folgt:

Boa constrictor	34—43	*Liasis fuscus*	
„ *imperator*	38—41	„ *olivaceus*	
„ *occidentalis*	29—33	„ *mackloti*	2
„ *diviniloqua*	31—32	„ *albertisi*	
„ *dumerili*	10—13	„ *papuanus*	
„ *madagascariensis*	1—3	*Corallus hortulanus*	4—7
Chondropython viridis	37—38	„ *madagascariensis*	3—7
Eryx thebaicus	16—17	„ *caninus*	3
„ *conicus*	11—13	„ *cooki*	2
„ *jaculus*	3—6	*Trachyboa gularis*	4—5
„ *muelleri*	2—6	*Charina bottae*	2—5
„ *johni*	4—5	*Eunectes murinus*	1—5
„ *elegans*	3—4	„ *notaeus*	1
„ *jayakari*	3	*Lichanura trivirgata*	3
Python spilotes	12—17	*Aspidites melanocephalus*	2—3
„ *regius*	9—16	*Epicrates fordi*	3
„ *amethystinus*	10—15	„ *angulifer*	2—3
„ *sebae*	12—14	„ *striatus*	1—2
„ *molurus*	6—8	„ *inornatus*	1
„ *reticulatus*	4—6	„ *cenchris*	1
„ *timorensis*	6	*Nardoa boa*	2
„ *curtus*	5	*Bolieria*	
Enygrus bibroni	14—15	*Casarea*	
„ *australis*	12—14	*Loxocemus*	1
„ *carinatus*	12—13	*Calabaria*	
„ *asper*	10—11	*Ungalia*	
Liasis childreni	3—9		

Ocularia superiora.

Die Supraocularia stellen sich als eine Gruppe von 1—44 Schildern dar, die fast durchgängig theilweise Verwachsungen, zumeist mit Anteocularien, eingehen; häufig sind aber auch solche mit Parietalien und Postfrontalien. Das Resultat ist folgendes:

Boa imperator	37—44	*Enygrus bibroni*	22—25 und 2 (*os*+*fp*)
„ *constrictor*	35—36	„ *australis*	16—18 und 2 (*os*+*fp*)
„ *occidentalis*	24—31	„ *asper*	15—17
Boa diviniloqua	25—30	„ *carinatus*	14 und 1—2 (*os*+*fp*)
„ *dumerili*	13—17		
„ *madagascariensis*	7 und 2 (*os*+*fp*)		
Chondropython viridis	23—36		

Corallus cooki	22—25
„ *hortulanus*	16—23
„ *caninus*	10—12 und 1 (*os*+*fp*)
„ *madagascariensis*	6—10 und 0—1 (*os*+*fp*)
Eryx thebaicus	18
„ *conicus*	
„ *jaculus*	13—14
„ *johni*	7 und 0—1 (*os*+*fp*)
„ *elegans*	5 und 2—3 (*os*+*fp*)
„ *jayakari*	4
„ *muelleri*	2
Python spilotes	7—11 u. 1 (*os*+*oa*) u. 0—1 (*os*+*p*)
„ *regius*	1—8 und 0—1 (*os*+*oa*)
„ *sebae*	2—5 und 0—1 (*os*+*oa*) u. 0—1 (*os*+*p*)
„ *curtus*	1—2 und 1 (*os*+*fa*)
Python amethystinus	2
„ *reticulatus*	1 u. 1 (*os*+*oa*)
„ *timorensis*	
„ *molurus*	1
Trachyboa gularis	8—9
Lichanura	5—6 und 0—1 (*os*+*fp*)
Epicrates striatus	4 u. 1 (*os*+*fa*)
„ *fordii*	1—3
„ *cenchris*	1 u. 1 (*os*+*fp*) und 1 (*os*+*fa*)
„ *angulifer*	1—2
„ *inornatus*	1
Loxocemus	1 u. 1 (*os*+*oa*) „ 1 (*os*+*fp*) „ 1 (*os*+*p*) „ 1 (*os*+*op*)
Calabaria	2—3
Bolieria, Charina	2
Eunectes	1
Ungalia	
Aspidites	
Liasis	
Nardoa	
Casarea	

Oculari a anteriora.

Die Anteocularia sind am ursprünglichsten bei *Chondropython* erhalten. Wir können daselbst recht gut 4 verticale Reihen erkennen, wenn auch natürlich die beistehende Fig. C schematisch übertrieben ist. Aus ihr geht hervor, dass wir 24 Schilder als ursprünglich anzunehmen haben, wenn dieselben auch niemals direct beobachtet werden konnten. Bei *Boa* dagegen sind nur noch zwei Reihen zu erkennen, und alle übrigen Boiden weisen nur wenige grössere Schilder auf, gewöhnlich unter gleichzeitigem Auftreten von einigen primitiv gebliebenen. Ihre Anzahl ist selbst innerhalb einer Art höchst inconstant und schwankt meist zwischen 1 und 3. Es er-

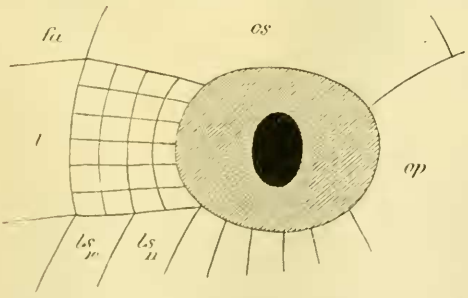


Fig C.

scheint mir daher überflüssig und verwirrend, alle vorkommenden Schilder auf diese 24 zurückzuführen, und ich beschränke mich also auf die folgende Zusammenstellung:

Chondropython viridis	11—16	*Eryx papuanus* „ *macklotii* „ *albertisi*	(*oa*+*l*)
Boa imperator	6—9 und 0—1 (*oa*+*oi*)	*Epicrates cenchris*	2 und 1 (*oa*+*l*)
„ *occidentalis*	5—6	„ *fordi*	1 und 1 (*oa*+*l*)
„ *dumerili*	2—4 und 1 (*oa*+*oi*)	„ *angulifer*	0—1 und 1 (*oa*+*l*)
„ *diviniloqua*	3	„ *striatus* „ *inornatus*	1
„ *constrictor*	2	*Enygrus australis*	3
„ *madagascariensis*	1	„ *asper* „ *bibroni*	2—3
Python spilotes	1—7 u. (*oa*+*l*)	„ *carinatus*	1—3
„ *sebae*	3—5 und 0—1 (*oa*+*l*)	„ *caninus* „ *madagascariensis*	1—2
„ *regius*	2—6 und 0—1 (*oa*+*os*) und 0—1 (*oa*+*oi*)	*Corallus cooki* „ *hortulanus*	1
„ *reticulatus*	0—1 u. (*oa*+*l*)	*Ungalia taczanowskyi*	1—2
„ *timorensis*	2 und (*oa*+*l*)	„ *melanura* „ *maculata*	1—2
„ *curtus*	2 und (*oa*+*os*)	„ *pardalis* „ *semicincta*	1
„ *amethystinus*	2	*Enuectes notaeus*	1—2
„ *molurus*	1 und (*oa*+*l*)	„ *murinus*	1
Trachyboa	2—4	*Aspidites*	2
Eryx johni	1—3 und 0—1 (*oa*+*oi*)	*Bolieria* *Charina*	1
„ *jaculus*	2—3	*Casarea* *Lichanura* *Calabaria*	1
„ *jayakari*	2	*Nardoa*	(*oa*+*l*)
„ *conicus* „ *thebaicus*	2	*Loxocemus*	(*oa*+*os*)
„ *muelleri*	1 und 1 (*oa*+*l*)		
„ *elegans*	1		
Liasis childreni	3 und 1 (*oa*+*l*)		
„ *fuscus* „ *olivaceus*	(*oa*+*l*)		

Ocularia inferiora.

Streng genommen giebt es keine besonderen Infraocularien, wie gewöhnlich angenommen wird; sie sind nichts weiter als die oberen horizontalen Reihen der 12. bis 16. Lippenschilder. Man kann drei solcher Reihen als das Ursprüngliche ansehen, doch gilt hierfür ganz besonders, was schon über die oberen Reihen der übrigen Lippenschilder weiter oben gesagt wurde. Von grösstem Interesse sind die — ursprünglich 5 — an das Auge direct stossenden Schilder. Es entsprechen:

oi_1 dem ls_{12} oi_3 dem ls_{12}
oi_2 „ ls_{13} oi_4 „ ls_{15}
oi_5 dem ls_{16}.

Doch auch dies bildet nicht die äusserste Grenze; es überschreiten nämlich die Zahl 5 der an das Auge direct stossenden *oi*:

Boa diviniloqua mit 6—7 Schildern
„ *constrictor* „ 5—6 „
„ *occidentalis* „ 5—6 „

Die hier postulirte Fünfzahl zeigen dagegen ohne jede Verschmelzung unter einander *Boa imperator, Enygrus asper, australis.* Die Art der vorkommenden Verwachsungen sowie die Gesammtzahl aller *oi* giebt die folgende Tabelle an.

Name	Summe der *oi*	Die an das Auge direct stossenden *oi*
Boa occidentalis	17—23	0—1 überzähliges
„ *diviniloqua*	17—21	1—2 überzählige
„ *constrictor*	13—14	0—1 überzähliges
„ *imperator*	8—10	1 2 3 4 5
„ *dumerili*	7	(*oa*+1) (2+3) 4 5
„ *madagascariensis*	4—5	(1+2) (3+4) 5
Eryx conicus	10—11	1 2 (3+4) 5
„ *johni*	8—9	(1+2) (3+4) 5 oder (*oa*+1) (2+3) 4 5
„ *thebaicus*	8	1 (2+3) (4+5)
„ *jaculus*	5—8	1 (2+3) 4 5 oder (1+2) (3+4+5)
„ *jayakari*	4—5	(1+2+3) 4 5 oder (1+2+3) (4+5)
„ *muelleri*	3—4	(1+2+3) (4+5) oder (1+2) (3+4) 5
„ *elegans*	2	(1+2+3) (4+5)
Eunectes murinus	7—8	(1+2) (3+4) 5 oder (1+2) (3+4+5)
„ *notaeus*	5—6	1 (2+3) (4+5)
Python sebae	3—8	1 2 (3+4) 5 oder (1+2) 3 (4+5) 1 (2+3+4) 5 oder (1+2) (3+4) 5
„ *regius*	2—6	1 (2+3) 4 5 oder 1 5 oder (2+3) (4+5)
„ *molurus*	1—5	1 (2+3+4) 5 oder 5
„ *curtus*	0—4	1 2 (3+4) (5+*op*)
„ *reticulatus*	2	1 und 5 oder (1+*oa*) und (5+*op*)
„ *amethystinus*	1—2	1 und 5 oder 5
„ *timorensis*	1	5
„ *spilotes*	1	5
Enygrus australis	6—7	1 2 3 4 5
„ *asper*	4—6	1 2 3 4 5 oder 1 (2+3) 4 5
„ *bibroni*	5	1 2 3 (4+5)

Name	Summe der *oi*	Die an das Auge direct stossenden *oi*
Enygrus carinatus	1	(*oa*+1)
Corallus caninus	4—6	(*oa*+1) (2+3+4) 5
„ *hortulanus*	3—4	1 2 (3+4) 5 oder (1+2) (3+4) 5
„ *madagascariensis*	2—4	1 3 5 oder 1 5
„ *cooki*	2—4	(1+2) (3+4) 5 oder (1+2) 3 4 5 oder (1+2) (3+4+5)
Trachyboa gularis	2—4	1 (3+4) 5 oder 1 5 oder 1 2 (3+4) 5
Lichanura trivirgata	4	(1+2) (3+4) 5
Epicrates angulifer	4	(1+2) (3+4) 5
„ *striatus*	2	(*oa*+1) 4+5)
„ *inornatus*	2	1 5
„ *fordi*	1	(4+5)
Epicrates cenchris	1	(4+5)
Chondropython viridis	0—4	1 5
Casarea dussumieri	2	1 5
Bolieria multicarinata	2	1 (4+5)
Charina bottae	2	(1+2+3) (4+5)
Ungalia melanura	2	4 (5+*op*)
„ *maculata*	1—2	(5+*op*) oder 4 (5+*op*)
„ *semicincta*	1—2	(5+*op*) oder 4 (5+*op*)
„ *pardalis*	1	(3+4+5)
„ *taczanowskyi*	1	(5+*op*)
Liasis childreni	0—2	— oder (oi_5+*op*) oder 4 (oi_5+*op*)
„ *fuscus*	1	5
„ *olivaceus*	1	5
„ *makloti*	1	5
„ *albertisi*	1	5
„ *papuanus*	0—1	— oder 5
Loxocemus bicolor	1	(4+5)
Aspidites melanocephalus	1	(4+5)
Calabaria reinhardti	1	(5+*op*)
Nardoa boa	—	—

Ocularia posteriora.

Die hinteren Ocularschilder sind eine kleine Gruppen von 1 bis 5 Schildchen, die unter sich und mit Schildern der Supraocular-, Infraocular- und Temporalgruppe Verwachsungen eingehen. Sie sind für unsere Zwecke von nur geringem Interesse, doch will ich, der Vollständigkeit wegen, eine Uebersicht auch über sie noch anhängen. Es entfallen auf:

Casarea dussumieri	4—5
Trachyboa gularis	3—5
Enygrus carinatus	4—5
„ *australis*	3—4
„ *asper*	
„ *bibroni*	
Corallus hortulanus	4—5
„ *cooki*	2—4
„ *caninus*	2—3
„ *madagascariensis*	
Chondropython viridis	4
Boa occidentalis	3—4
„ *constrictor*	3
„ *imperator*	
„ *diviniloqua*	
„ *dumerili*	2
„ *madagascariensis*	
Epicrates fordi	3—4
„ *inornatus*	3
„ *striatus*	
„ *angulifer*	
„ *cenchris*	2—3
Eryx muelleri	3—4
„ *thebaicus*	3
„ *jaculus*	
„ *conicus*	2—3
„ *johni*	2
„ *elegans*	
„ *jayakari*	
Python amethystinus	2—4
Python reticulatus	0—1 (*op*+*oi*) und 2—3
„ *sebae*	2—3
„ *molurus*	
„ *spilotes*	
„ *regius*	1—3
„ *timorensis*	2
„ *curtus*	(*op*+*oi*) oder (*op*+*os*+*oi*)
Eunectes murinus	2—3
„ *notaeus*	3
Bolieria multicarinata	3
Charina bottae	2—3
Nardoa boa	1—3
Liasis olivaceus	2—3
„ *childreni*	(*op*+*oi*) u. 2
„ *albertisi*	2
„ *papuanus*	
„ *mackloti*	1
„ *fuscus*	
Calabaria reinhardti	(*op*+*oi*) und 1—2
Lichanura trivirgata	2
Aspidites melanocephalus	
Ungalia pardalis	2
„ *taczanowskyi*	(*op*+*oi*) u. 1
„ *melanura*	
„ *maculata*	
„ *semicincta*	
Loxocemus bicolor	(*op*+*os*) u. 1

Schluss.

Wie man sich aus dem Vorhergehenden leicht überzeugen kann, existirt unter dem ganzen untersuchten Material nicht ein einziges Exemplar, welches einem anderen in Bezug auf die Beschilderung des Kopfes gleich wäre; es besteht also eine Variabilität von 100 Proc.! Die bei allen Individuen einer Art auftretenden Verschiedenheiten ergänzen sich aber sehr glücklich zu dem Bilde eines Urtypus mit einer für die Art primitivsten Beschilderung, von dem es dann möglich ist, alle anderen Schildercombinationen abzuleiten. Nehmen wir ein Beispiel. Die Lippenschilder von *Python regius* sind, wie wir gesehen haben, in folgender Weise verwachsen:

(1+2) (3+4) (5+6) (7+8+9) (10+11+12) (13+14) (15+16)
(1+2) (3+4) (5+6) (7+8+9) (10+11) (12+13+14) (15+16)
(1+2) (3+4+5) (6+7) (8+9) (10+11+12) (13+14+15) 16

Hierbei sind folgende Verwachsungen allen Individuen gemeinsam und daher beizubehalten:

(1+2) (3+4) (8+9) (10+11) (13+14)

die übrigen Schilder:

5 6 7 12 15 16

aber gehen einander widersprechende Verwachsungen ein und sind daher als primitiv unverwachsen anzusehen. Der Urtypus von *Python regius* muss also elf Lippenschilder besitzen, trotzdem uns nur drei Individuen mit je sieben Lippenschildern zur Beobachtung kamen. Man sieht, der Urtypus braucht nicht wirklich vorzuliegen, noch ist es nöthig, auf den günstigen Zufall zu warten, dass das Thier irgendwo gefunden werde: eine denkende Vergleichung des vorhandenen Materials giebt die Sicherheit, dass das Thier existiren muss, und die Möglichkeit, ein Thier genau zu beschreiben, das noch nie ein menschliches Auge gesehen hat.

In ganz gleicher Weise, wie die Individuen einer Art, kann man auch die Arten einer Gattung anordnen. Durchschnittlich wird man dann wohl fast ebenso viel von einem Urcentrum ausstrahlende Entwicklungsrichtungen erhalten, als Arten vorhanden sind, und diese einzelnen Entwicklungsrichtungen werden von einander in verschieden grossen Winkeln divergiren. Für die Boiden z. B. stehen am isolirtesten *Chondropython*, *Epicrates* und *Eunectes;* am primitivsten sind *Boa* und *Corallus*, am extremsten *Loxocemus*, *Ungalia*, *Calabaria*, *Casarea.*

Während aber die mehr oder weniger grossen Verschiedenheiten in der Beschilderung eine Art und auch eine Gattung recht wohl charakterisiren, ist dies für die Familien nicht mehr der Fall, da ähnliche Beschilderung sich in vielen Familien ganz unabhängig wiederholt. Die Systematik trägt diesem Umstande neuerdings auch Rechnung und verwendet die Kopfschilder nicht mehr als Familienmerkmale, sondern nur noch als Gattungs- und Artenmerkmale, was ja auch sehr wohl angängig ist. Damit soll übrigens nicht gesagt sein, dass man aus jeder kleinen Verschiedenheit in der Pholidose eine neue Art machen solle.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 7.

Fig. 1. Kopf von *Boa constrictor* L. 1504.
„ 2. „ „ „ *imperator* Daud. 6699.
„ 3. „ „ „ *occidentalis* Phil. a.
„ 4. „ „ „ *diviniloqua* Laur. 5995.
„ 5. „ „ „ *dumerili* Jan b.
„ 6. „ „ „ *madagascariensis* D. et B. 9657.
„ 7. „ „ *Corallus hortulanus* L. 10845.
„ 8. „ „ „ *cooki* Gray o.
„ 9. „ „ „ *madagascariensis* D. et B. 9703.
„ 10. „ „ „ *caninus* L. 1522.
„ 11. „ „ *Epicrates cenchris* L. 5101.
„ 12. „ „ „ *angulifer* Bibr. 1536.
„ 13. „ „ „ *striatus* Fisch. 4486.
„ 14. „ „ „ *fordi* Gthr. 3800.
„ 15. „ „ „ *inornatus* Reinh. 3848.
„ 16. „ „ *Enygrus asper* Gthr. 9750.

Tafel 8.

Fig. 17. Kopf von *Enygrus carinatus* Schn. 10538.
„ 18. „ „ „ *australis* Montrz. p.
„ 19. „ „ „ *bibroni* H. J. 7918.
„ 20. „ „ *Eunectes notaeus* Cope a.
„ 21. „ „ „ *murinus* L. 1519.
„ 22. „ „ *Eryx conicus* Schn. 1463.
„ 23. „ „ „ *thebaicus* Reuss 1466.
„ 24. „ „ „ *jaculus* L. 1462.
„ 25. „ „ „ *johni* Russ 5997.
„ 26. „ „ „ *elegans* Gray. a.
„ 27. „ „ „ *jayakari* Blgr. a.
„ 28. „ „ „ *muelleri* Blgr. a.
„ 29. „ „ *Chondropython viridis* Schleg. 8832.
„ 30. „ „ *Trachyboa gularis* Ptrs. 3770.
„ 31. „ „ *Python spilotes* Lacép. 5325.
„ 32. „ „ „ *regius* Shaw 1477.
„ 33. „ „ „ *sebae* Gm. 9228.
„ 34. „ „ „ *curtus* Schleg. b.
„ 35. „ „ „ *amethystinus* Schn. 1485.

Tafel 9.

Fig. 36. Kopf von *Python reticulatus* Schn. 4861.
„ 37. „ „ „ *molurus* L. 7450.
„ 38. „ „ „ *timorensis* Ptrs. 8927
„ 39. „ „ *Lichanura trivirgata* Cope a.
„ 40. „ „ *Charina bottae* Blainv. b.
„ 41. „ „ *Liasis childreni* Gray 9236.
„ 42. „ „ „ *olivaceus* Gray a.
„ 43. „ „ „ *mackloti* D. et B. 5234.
„ 44. „ „ „ *fuscus* Ptrs. 10544.
„ 45. „ „ „ *albertisi* P. et D. a.
„ 46. „ „ „ *papuanus* P. et D. a.
„ 47. „ „ *Loxocemus bicolor* Cope 8038.
„ 48. „ „ *Ungalia melanura* Schleg. 9025.
„ 49. „ „ „ *maculata* Bibr. 4368.
„ 50. „ „ „ *pardalis* Gundl. a.
„ 51. „ „ „ *semicincta* G. et P. 5076.
„ 52. „ „ „ *taczanowskyi* Stdr. a.
„ 53. „ „ *Aspidites melanocephalus* Krefft 8900.
„ 54. „ „ *Nardoa boa* Schleg. 10542.
„ 55. „ „ *Calabaria reinhardti* Schleg. 7653.
„ 56. „ „ *Bolieria multicarinata* Boie a.
„ 57. „ „ *Casarea dussumieri* Schleg. 8984.

Tafel 10.

Fig. 58. Kopf von *Boa constrictor* L. 1504. Wie in der folgenden Fig. 59 sind die *n* und *os* durch rothe, die *in* und *oi* durch grüne, die *l* und *p* durch gelbe und die *fa* durch blaue Farbe hervorgehoben.

Fig. 59. Ideeller und schematischer Boiden-Kopf, das Optimum der Kopfschilderverwachsungen darstellend.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena. — 1630